

CLIPPEDIMAGE= JP402229263A

PAT-NO: JP402229263A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02229263 A

TITLE: LATTICE-LIKE KNIT OR WOVEN FABRIC OF SYNTHETIC  
FIBER AND PRODUCTION  
THEREOF

PUBN-DATE: September 12, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, KAZUNOBU

NISHIMOTO, KIYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAINIPPON PLASTICS CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01045589

APPL-DATE: February 27, 1989

INT-CL (IPC): D06C007/00;D02G003/04 ;D03D015/00

US-CL-CURRENT: 442/115,442/218 ,442/FOR.129 ,442/FOR.133

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a lattice-like knit or woven fabric having high resistance to stress by using a covered yarn composed of a synthetic fiber having specific fineness and melting point and a core yarn consisting of a high-melting fiber at a specific weight ratio as the warp and weft of a base cloth having a specific yarn density and heat treating the base cloth to weld the low-melting fiber at the crossing points.

CONSTITUTION: A polyester multifilament having a total denier of 2,000-10,000d is used as a core yarn, wound with a polyolefin sliver

having a total denier of  
2,000-10,000d and collected at a weight ratio of  
80:20-20:80 per unit length to  
form a covered yarn. A lattice-like coarse base cloth  
having a yarn density of  
2-8 yarns/inch in warp and weft directions is knit or woven  
by using the  
covered yarn as the warp and weft. The polyolefin fiber is  
melted and fused to  
the polyester fiber at least at the crossing point of the  
warp and the weft by  
heat-treating the base cloth at a temperature not to  
essentially cause the  
melting of the polyester fiber.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-229263

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月12日

D 06 C 7/00

A 6791-4L

D 02 G 3/04

G 6844-4L

D 03 D 15/00

審査請求 有 請求項の数 7 (全6頁)

⑮ 発明の名称 格子状合成繊維編織物およびその製造方法

⑯ 特 願 平1-45589

⑰ 出 願 平1(1989)2月27日

⑱ 発 明 者 田 中 一 伸 大阪府大阪市中央区淡路町2丁目1番3号 大日本プラスチック株式会社内

⑲ 発 明 者 西 本 深 大阪府大阪市中央区淡路町2丁目1番3号 大日本プラスチック株式会社内

⑳ 出 願 人 大日本プラスチック株式会社 大阪府大阪市中央区淡路町2丁目1番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 野河 信太郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

格子状合成繊維編織物およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 溶融点Aを有する第1の合成繊維と、この溶融点Aよりも高い溶融点Bを有しかつ溶融点Aの温度下で実質的に溶融しない第2の合成繊維とが集束されて糸条とされ、この糸条が経糸および緯糸として格子状に製編または製織して粗目の基布が形成され、かつ第1の合成繊維が熱溶融されてこの基布の少なくとも交差部で第1の合成繊維が第2の合成繊維に融着一体化されてなる格子状合成繊維編織物。

2. 基布が平織、からみ織または平編からなる請求項1記載の格子状合成繊維編織物。

3. 糸条が、総デニール2000~10000dのポリエステルマルチフィラメントと、総デニール2000~10000dのポリオレフィンスライバーとを、単位長さ重量比80:20~20:80の範囲で集束してなる請求項1記載の格子状合成繊維編織物。

4. 糸条が、ポリエステルマルチフィラメントとポリオレフィンスライバーとの撚り合わせた糸条からなる請求項1記載の格子状合成繊維編織物。

5. 糸条が、ポリエステルマルチフィラメントをしん糸としその表面にポリオレフィンスライバーからなるヤーンを巻き付けたカバードヤーンからなる請求項1記載の格子状合成繊維編織物。

6. 基布の糸条密度が、経方向および緯方向にそれぞれ1インチ当たり2~8本である請求項1記載の格子状合成繊維編織物。

7. 溶融点Aを有する第1の合成繊維と、この溶融点Aよりも高い溶融点Bを有しかつ溶融点Aの温度下で実質的に溶融しない第2の合成繊維とを集束して糸条を形成し、この糸条を経糸および緯糸として格子状に製編または製織して粗目の基布を作製し、この基布を、溶融点A付近の温度下で加熱処理することにより、第1の合成繊維を溶融させて第2の合成繊維の交差部を融着一体化させ、格子状編織物を得ることを特徴とする格子状合成繊維編織物の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (イ) 産業上の利用分野

この発明は、比較的目的の粗い格子状合成繊維編織物およびその製造方法に関する。この発明の編織物は、軟弱地盤の強化、盛土の安定、構造物の沈下防止等に使用するのに有用である。

## (ロ) 従来の技術

従来、軟弱地盤の改良や傾斜地の安定性改良等の目的で敷網工法が盛んに利用されている。この工法に使用される敷網は、耐腐食性を有し、引張りおよび引裂きに対して抵抗性が高く、そして透水性が大きな材料が要求される。これらの条件を満足する材料として、通常、強度の高い繊維からなる編物または織物を熱可塑性合成樹脂でコーティングした敷網が使用されている。このコーティングは、敷網における経糸および緯糸の交差点を固定して網目の形状を格子状に保持するために施される。

特開昭62-250243号公報には、経糸と緯糸からなる粗目織物状基布を熱可塑性重合体でコーティ

コーティングを行うと、敷網の目止めが不十分になり敷網の機能を果たさなかった。

この発明は以上の事情を考慮してなされたもので、その目的はコーティング工程を必要とせず格子状編織物の目止めを行った粗目の格子状合成繊維編織物およびその製造方法を提供する。

## (ニ) 課題を解決するための手段および作用

この発明は、溶融点Aを有する第1の合成繊維と、この溶融点Aよりも高い溶融点Bを有しかつ溶融点Aの温度下で実質的に溶融しない第2の合成繊維とが集束されて糸条とされ、この糸条が経糸および緯糸として格子状に製編または製織して粗目の基布が形成され、かつ第1の合成繊維が熱溶融されてこの基布の少なくとも交差部で第1の合成繊維が第2の合成繊維に融着一体化されてなる格子状合成繊維編織物である。

また、格子状合成繊維編織物の製造方法としては、溶融点Aを有する第1の合成繊維と、この溶融点Aよりも高い溶融点Bを有しかつ溶融点Aの温度下で実質的に溶融しない第2の合成繊維とを

ングした「通風性シート」が記載されている。また、特公昭61-3872号公報には、経糸と緯糸とをからみ糸を用いて結合させた構成の「引裂強度の大なる樹脂被覆布帛」が記載されている。

## (ハ) 発明が解決しようとする課題

従来の敷網において、その網を構成する糸条は、通常太くかつ糸状表面が平坦であるため、製編または製織された敷網の経糸と緯糸との交差点いわゆる網目が滑りやすく、敷網製造工程において網目の安定性が悪かった。そして網目が不揃いであると、次ぎの工程であるコーティング工程の作業性を低下させるとともに製造される敷網の品質を低下させるという問題があった。またこのコーティング工程においては、その作業が複雑でありしかもその工程の良否は、製造される敷網の性能を大きく左右するという問題があった。すなわち、過剰にコーティングを行うと、糸条の交差点の強度が大きくなって敷網の柔軟性が損なわれたり、敷網に大きな荷重が加わった場合、敷網における引き裂きに対する抵抗性が低下する。また過小に

集束して糸条を形成し、この糸条を経糸および緯糸として格子状に製編または製織して粗目の基布を作製し、この基布を、溶融点A付近の温度下で加熱処理することにより、第1の合成繊維を溶融させて第2の合成繊維の交差部を融着一体化させる製造方法が提供される。

この発明における第2の合成繊維は、第1の合成繊維の溶融点Aより高く、この溶融点で実質的に溶融しないことが要件とされる。また実質的に溶融しないとは、軟化および変形を生じないことを意味し、第1の合成繊維と第2の合成繊維の溶融点の差でいえば、約80℃～140℃が好ましいことが判明している。この温度差を有する具体的な第1合成繊維と第2合成繊維の組み合わせとしては、例えばポリエチレン繊維とポリエステル繊維、またはポリプロピレン繊維とポリエステル繊維等が挙げられる。

さらに基布は、平織、からみ織りまたは平編で構成することができる。

第1合成繊維と第2合成繊維を集束して糸条を

形成する場合、その糸条は、総デニール2000～10000 dのポリエステルマルチフィラメントと、総デニール2000～10000 dのポリオレフィンスライバーとを、通常、単位長さ重量比80:20～20:80の範囲で集束することにより構成することができるが、第1合成繊維と第2合成繊維の単位長さ重量比は、第2合成繊維の方が重い方が好ましい。

ポリエステルマルチフィラメントを構成する単糸繊維は特に限定されないが、5 d～1000 dの通常のフィラメントを使用することができる。また、ポリオレフィンスライバーは高密度ポリエチレン、ポリプロピレンのいずれでもよく、それらの単糸繊維も特に限定されない。そしてポリオレフィンスライバーの繊維長も特に限定されない。

また、第1合成繊維と第2合成繊維を集束して糸条を形成する場合、その糸条は、例えば第2合成繊維のポリエステルマルチフィラメントに、第1合成繊維のポリオレフィンスライバーを撚り合わせた撚糸、または第2合成繊維のポリエステルマルチフィラメントをしん糸としその表面に、第

#### 糸条の作製

次に、ポリエステルフィラメントからポリエステルマルチフィラメントを作製し、また、ポリオレフィンスライバーからポリオレフィンスライバーを作製し、両者を集束させて糸条を作製する。上記のポリエステルマルチフィラメントとポリオレフィンスライバーとの総デニール比は1:1～1:0.5程度が好ましく、撚り数50～80 t/m程度の甘撚りの範囲で撚り合わせて使用する。なお糸条の撚りは、製織に不都合のない限り、甘撚りであることが好ましい。

またポリエステルマルチフィラメントとポリオレフィンスライバーとを集束させる方法としては、上記した甘撚り以外のカバリングによる方法を用いてもよい。すなわち、ポリエステルマルチフィラメントをしん糸としてその表面にポリオレフィンスライバーからなるフラットヤーンを螺旋状に巻き付けたカバードヤーンを糸条として使用することもできる。

表1はポリエステルフィラメントとポリエチレ

ン合成繊維のポリオレフィンスライバーからなるヤーンを巻き付けたカバードヤーンから構成することができる。

また、基布の密度は、経方向および緯方向にそれぞれ1インチ当たり2～8本の糸条から構成することが好ましい。

なおこの発明における格子状とは、織物組織における正方形編目、菱形編目、また編み組織におけるループ状編目、亀甲状編目等を含む。交差部以外においては、第1の合成繊維が熱融着される際、第1の合成繊維が第2の合成繊維表面に溶けて残存していてもよい。

以下図に基づいてこの発明の格子状編織物の製造方法を説明する。

この発明に用いられる格子状の編織物は、比較的粗目のものである。そして経糸および緯糸となる合成繊維として、比較的低い融点を有する合成繊維と比較的高い融点を有する合成繊維である、ポリエステルマルチフィラメントおよびポリオレフィンスライバーを用いて説明する。

ンフィラメントおよびポリプロピレンフィラメントの熱的性質を比較した表である。

表1

	ポリエチレン(高密度) フィラメント	ポリプロピレン フィラメント	ポリエステル フィラメント
軟化点 ℃	100～115	140～160	238～240
融点 ℃	125～135	165～173	255～260

#### 製織／製織

このようにして得られた糸条を経糸および緯糸として製編または製織する。製編または製織は、経(タテ)方向および緯(ヨコ)方向に、多数の糸条を所定間隔を空けて直交に配置させることにより、比較的目の粗い格子状の基布を作成する。基布における経糸および緯糸の密度はそれぞれ1インチ当たり2～8本となるように製編または製織する。基布の組織としては平織が最も好ましい。

第1図は平織によって得られた基布の組織の一部を示しており、第1図(a)は平面図、第1図(b)

)は緯方向A-A断面図、第1図(c)は経方向B-B断面図、第1図(d)は第1図(a)の部分拡大図である。第1図(a)において基布1は経糸2a~2fと緯糸3a~3fとから構成される。

第2図は経糸および緯糸の拡大図であり、第2図(a)は糸条(経糸および緯糸)を、ポリエステルマルチフィラメント2Aとポリオレフィンスライバー2Bとを撚り合わせた撚糸によって構成したものである。また第2図(b)は糸条(経糸および緯糸)を、ポリエステルマルチフィラメント2Cをしん糸とし、その表面にポリオレフィンスライバーからなるヤーン2Dを巻き付けたカバードヤーンにて構成したものである。

第3図および第4図はからみ織りにて作製した基布の組織を示し、第3図は紗織り組織の一部、第4図は紹織り組織の一部である。

なお、これらの図は、織り組織を詳細に表わすために各糸条を互いに分離して図示したが、加熱処理(強力をかけて)後は、熔融一体化して1本に形成される。

物が完成する。この目止め処理された網目部分は、局部荷重を吸収するよう作用する。すなわち、編織物に局部的荷重が加わったとき、この目止め材となっているポリオレフィン樹脂から先に切断され、経糸と緯糸の結合を解放してそれぞれの糸の変位を自由にするため、局部荷重を分散吸収することができる。したがって編織物に局部荷重が作用し引き裂きが発生してもその拡大を止めることができる。

#### (ホ) 実施例

##### 実施例1

300dのポリエチレンテレフタレート単糸30本を束束してなるマルチフィラメントと、200dのポリプロピレン単糸20本よりなるスライバーを撚り合わせて撚糸すなわち糸条を作製し、この糸条より、目合いが縦0.85cm、横0.9cmの格子状の織物を作製した。次にこの織物を表面温度190℃に設定された2本の加熱ロールに挟み、連続して加圧融着処理を施した。これにより風合の優れた格子状粗目織物が得られる。この格子状粗目

第5図および第6図は編みによって作製した基布の組織の一例を示す。

#### 加熱処理

次に粗目基布を加熱処理する。加熱処理の方法としては、ポリエステルマルチフィラメントが熔融せず、ポリオレフィンスライバーが熔融するに足る温度を粗目基布に加えることができる方法であれば良く、特に方法の限定はない。具体的な加熱処理の方法としては例えば125℃~220℃の熱ロールに基布を通過させる方法や、120℃~260℃の電気炉内を1~30分間、好ましくは5~20分間滞留するように基布を通過させる方法等を採用することができる。

この加熱処理により、ポリオレフィンスライバーの個々の単繊維が収縮しながら融着するので、加熱中においては、基布の経方向および緯方向にテンションをかけながら加熱することが望ましい。

加熱処理後の基布の網目は、ポリオレフィンスライバーが熔融してポリエチレンフィラメントに接着するため、目止め処理が施され、そして編織

織物を織物の縦方向と横方向とに分けて引張り試験を行った。試験の結果、縦方向引張り強度は8ton/1m幅換算、横方向引張り強度は8.5ton/1m幅換算であり、高強度が得られた。このときの糸条に占めるポリプロピレン繊維の重量比は30.8重量%である。

#### 比較例1(従来方法)

次にコーティング方法による従来の織物製造工程を説明する。実施例1と同じ300dのポリエチレンテレフタレート単糸30本からなるマルチフィラメントの糸条を作製し、この糸条より、目合いが縦0.85cm、横0.9cmの格子状の織物を作製した。次にこの織物を、ポリ塩化ビニル樹脂粉末100重量部、ジオクチルフタレート80重量部、安定剤1重量部からなる成分をトリクレン25重量部に溶解した溶液に浸漬させ、ポリエステル繊維をポリ塩化ビニル樹脂液に十分になじませた後、織物を引き上げてロールにて絞り、織物に残るポリ塩化ビニル樹脂液を取り除いた。しかる後、熱風乾燥によって溶剤を十分除去した。このように

コーティング処理以降の工程は、相当手間のかかるものである。こうして得られた織物の強度は、縦方向で 7.8ton/lm 幅換算、横方向で 8.2ton/lm 幅換算であった。このときのポリ塩化ビニル樹脂コーティングの重量比はポリエステル繊維との内割で 35 重量%であった。

このようにこの発明の実施例によると、コーティング工程を行わずとも従来工程で得られた織物よりも引張り強度の高い織物が得られることが分かる。

#### 実施例 2

500d のポリエチレンテレフタレート単糸 20 本からなるマルチフィラメントと、200d のポリエチレン単糸 30 本よりなるスライバーとを撚り合わせた糸条を作製し、実施例 1 と同様にして作製した格子状の織物（目合が縦、横 2cm）を、表面温度 160℃ の加熱ロールにて挟み、融着処理した。これにより得られた織物の引張り強度は、縦方向が 4.6ton/lm 幅換算、横方向が 4.7ton/lm 幅換算であった。このときのポリエチレンマル

色ポリエチレンスライバーをカバリング処理して得られた原糸各 3 本を用いて第 3 図に示す紗織りを行い、目合が縦 1cm、横 0.8cm である幅 2m の織物を作製した。次にこの織物を加熱炉において、縦方向をロール駆動にて若干のテンションを加え、かつ両耳部を可動式チャックで保持しながら 160℃ で 5 分間、熱処理を行い、カバリングさせたポリエチレンスライバーをポリエチレンテレフタレートマルチフィラメントに融着せしめ、黒色織物を作製した。この織物は縦方向引張強度が 6.2ton/lm 幅換算、横方向引張強度が 5.1ton/lm 幅換算の強度をそれぞれ有し、ポリエチレンスライバーの付着量は 50 重量%であった。この織物は特に敷網等の土木用ネットとして有用である。

#### (ハ) 発明の効果

この発明によれば、目止め処理としてのコーティング工程を行わずしてコーティングした織物同等もしくはそれ以上の強度を有する編織物が得られるので、製造工程を簡素化することができ、かつ

チフィラメントの含量は 37.5 重量%である。

#### 比較例 2（従来例）

実施例 2 と同様に、500d のポリエチレンテレフタレート単糸 20 本からなるマルチフィラメントの糸条を作製し、この糸条より、目合が縦、横 2cm の格子状の織物を作製した。次にこの織物を、比較例 1 と同様にしてポリ塩化ビニル樹脂コーティングを施した。この作業においてもやはりコーティング以降の後処理工程は、熟練者の技術に頼らなければならず、かつ手間のかかる工程であった。なお得られた織物の強度は、縦方向で 3.8ton/lm 幅換算、横方向で 4.0ton/lm 幅換算であった。このときのポリ塩化ビニル樹脂コーティングの重量比は、ポリエステル繊維の内割りで 35 重量%であった。

#### 実施例 3

この実施例は、カバリングによる糸条を使用しただけのものである。

総デニール 2000d のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメントに、総デニール 2000d の黒

織物の製造コストを大幅に下げることができる。

この発明によれば、編織物に局所的な荷重が作用した場合、網目を目止めしているポリオレフィン樹脂部分が切断されて編織物に作用する荷重を吸収するため、編織物に応力集中が起こらず、したがって編織物における抵抗力を高めることができる。

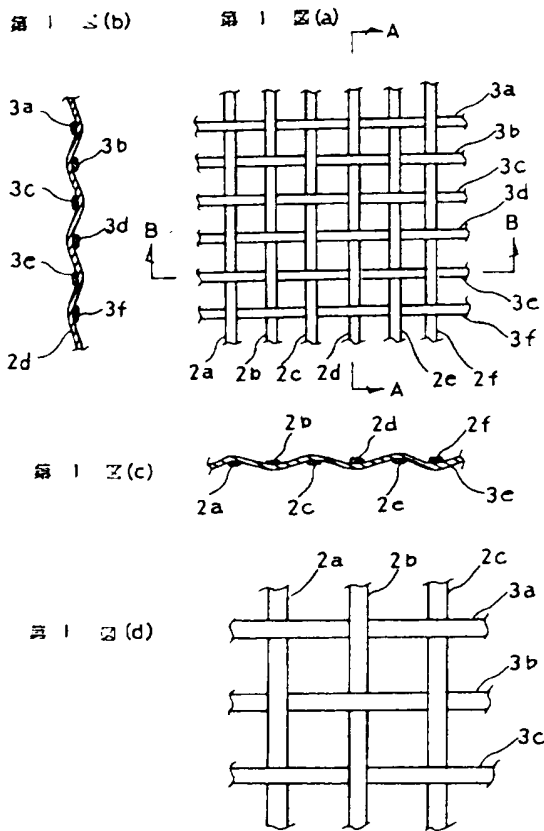
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図(a)~(d)はこの発明の基布に用いられる平織の組織の一部を示す説明図、第 2 図(a)および(b)は第 1 図に示す糸条の拡大図、第 3 図~第 6 図はこの発明の基布に用いられる他の組織の一部を示す説明図である。

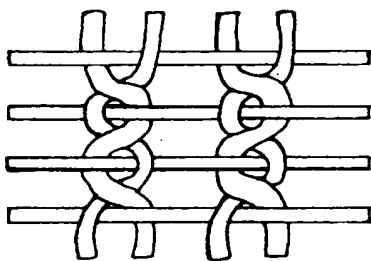
- 1 …… 基布、
- 2 a, 2 b, 2 c, 2 d …… 経糸、
- 3 a, 3 b, 3 c, 3 d …… 緯糸。

代理人 弁理士 野河 信太郎

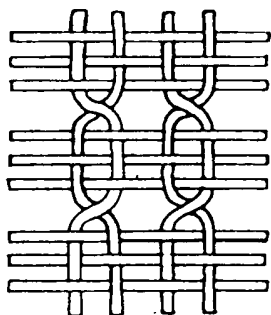




第 3 圖

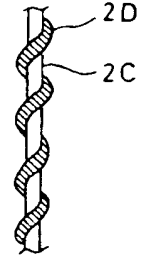
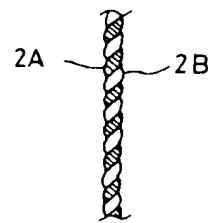


第 4 圖

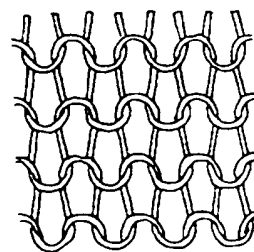


第 2 圖 (a)

第 2 圖 (b)



第 5 圖



第 6 圖

